

**СИДЯЧИЕ ПЕРИТРИХИ
(CILIOPHORA, PERITRICHIA SESSILINA)
КАК ПАРАЗИТЫ И КОММЕНСАЛЫ РЫБ**

Н. Н. Банина

Государственный научно-исследовательский институт
озерного и речного рыбного хозяйства, Ленинград

Сделан обзор всех групп Peritricha Sessilina, обитающих на рыбах, рассмотрены адаптации перитрих к рыбе как к хозяину, характер их взаимоотношений, степень болезнетворного воздействия перитрих на рыб. Произведены некоторые уточнения в систематике перитрих.

Изучение фауны сидячих перитрих (Peritricha Sessilina, Kahl, 1933), обитающих на водных организмах, представляет большой экологический интерес: эта группа инфузорий имеет очень широкое распространение и проявляет большое разнообразие адаптивных признаков, что дает ей возможность приспособляться к жизни на всех без исключения водных животных. Перитрихи, живущие на рыбах, обладают рядом особых приспособлений, так как прикрепление их к хозяину затруднено быстротой движения рыб, обтекаемой формой тела, наличием чешуи и слизи. Поэтому изучение сидячих перитрих на рыбах особенно интересно с морфолого-экологической точки зрения. Имеет оно и немалое практическое значение, вследствие того что целый ряд этих инфузорий является болезнетворными. Вызываемые ими заболевания часто оказываются причиной гибели молоди рыб, особенно в ранний период ее существования.

В лаборатории болезней рыб ГосНИОРХ исследование сидячих перитрих было начато в 1964 г. В то время на пресноводных рыбах СССР было выявлено 12 видов апиозом и 1 вид сцифидий (Шульман, 1962). В зарубежной литературе были известны единичные описания апиозом, сцифидий и некоторых других близких родов (Kahl, 1935; Faure-Fremiet, 1943; Davis, 1947; Thompson, a. o., 1947; Raabe, 1952; Laird, 1959; Tripathi, 1958). В настоящее время изучение сидячих перитрих на рыбах значительно продвинулось в систематическом, морфологическом и экологическом отношении. Из зарубежных исследований в этом плане следует упомянуть крупные работы Лома (Lom, 1966, 1973) и Шейбеля (Scheubel, 1973), в основном посвященные систематике и морфологии перитрих. В СССР исследования носили более выраженное эколого-систематическое направление, связанное с практическим изучением перитрих как болезнетворных паразитов рыб. Особенно много в этом отношении сделано сотрудниками ГосНИОРХ. Интересные работы экологического плана выполнены Юнчисом (1972а, 1972б) и Чернышевой (1975, 1976). Автор настоящей статьи посвятил изучению апиозом серию работ (Банина, 1968—1970, 1973, 1975—1977б; Банина, Исаков, 1972; Банина, Юнчис, Чернышева, 1974; Банина, Чернышева, 1977).

В настоящей работе подведены итоги изучения сидячих перитрих на рыбах и даны некоторые заключения об экологических закономерностях формирования этой своеобразной фаунистической группы.

Сводные данные по фауне сидячих перитрих на рыбах представлены в таблице. Из сделанного в ней перечисления видно, что основу фауны сидячих перитрих на рыбах составляет два рода: *Apiosoma* и *Scyphidia*. Большой интерес представляют роды *Ambiphrya*, *Caliperia* и *Clausophrya*, обитающие только на рыбах и отличающиеся большим морфологическим своеобразием. Из прочих родов, имеющих широкое распространение в природе, на рыбах встречаются единичные виды и, как правило, распространение их незначительно. Так, *Vorticella campanula* и *Carchesium polyrinum*, чрезвычайно широко распространенные в водоемах, на рыбах были найдены лишь случайно, последний всего 2 раза, единичными экземплярами. Род *Epistylis* представлен 5 видами, но только один — *Epistylis lwoffii* Faure-Fremiet — хорошо приспособился и широко расселился на рыбах.

Peritricha Sessilina. обитающие на рыбах

Род	Число видов, живущих на рыбах	Число видов, найденных в СССР
<i>Scyphidia</i> Dujardin 1842	16	12
<i>Ambiphrya</i> Raabe 1952	3	1
<i>Apiosoma</i> Blanchard 1885	48	34
<i>Epistylis</i> Ehrenberg 1836	5	3
<i>Rhabdostyla</i> Kent 1880	4	3
<i>Pyxidiella</i> (Kent 1881) Corliss 1963	1	—
<i>Caliperia</i> Laird 1953	2	—
<i>Clausophrya</i> Najdenova et Zaika 1969	1	1
<i>Vorticella</i> Ehrenberg 1838	1	1
<i>Carchesium</i> Ehrenberg 1838	1	1
Всего видов	82	56

Адаптироваться к такому образу жизни могли только перитрихи, имеющие небольшие размеры и сильный прикрепительный аппарат, способные хорошо закрепиться и слегка возвышающиеся над поверхностью тела рыбы. Они, таким образом, успешно противостоят давлению водных струй при движении хозяина. Этим требованиям в той или иной степени удовлетворяют представители сидячих перитрих, имеющие на рыбах массовое распространение: *E. lwoffii*, *Apiosoma* и *Scyphidia*.

Исследованиями Бойцовой (1977) показано, что *E. lwoffii* в наибольшем количестве встречается на колюшках (особенно на девятииглой). Здесь же ею впервые найдены диморфные колонии *E. lwoffii*, что никем не наблюдалось у этих эпистилисов на других рыбах (рис. 1, а). Диморфизм колоний указывает на то, что именно на колюшке происходит конъюгация этого вида. Бойцова делает вполне закономерное предположение, что колюшки являются основными хозяевами *E. lwoffii*, чему способствует отсутствие у них чешуи. Мягкая кожа дает возможность легче и прочнее укрепиться. Интересное изменение прикрепительного аппарата наблюдается у *E. lwoffii* на колюшке и на окуне. Нередко здесь можно видеть колонии, прикрепленные не к коже рыбы, а к сидящим на ней апиозомам. Для этого на стебле *E. lwoffii* образуется кольцо, реже раздвоение в форме вилки, охватывающее апиозому. Это своеобразная адаптация к жизни на рыбах, так как апиозомы прикрепляются к рыбе прочнее, чем эпистилисы, и служат последним хорошим якорем. По наблюдению Бойцовой (1977), вилка может служить для прикрепления и непосредственно к коже хозяина. Ранее аналогичные изменения стебля *E. lwoffii* наблюдали Лом и Вавра (Lom, Vavra, 1961) на коже плотвы. Питание *E. lwoffii* получает из воды, поглощая бактерий и мелких одноклеточных. Рыбу он использует

лишь как место обитания и транспортное средство. Тем не менее прикрепление *E. lwoffii* к коже рыб не остается без последствий для хозяина. Как показали гистологические исследования (Банина, Чернышева, 1977), в месте прикрепления *E. lwoffii* в коже рыбы наступают деформации клеток эпителия. Клетки, лежащие под прикрепительной пластинкой стебля эпистилиса, плотно срастаются с нею и их рост нарушается. Они увеличиваются в размерах, не делясь, сильно вытягиваются, образуя своеобразную розетку, соединенную со стеблем *E. lwoffii*. Это усиливает

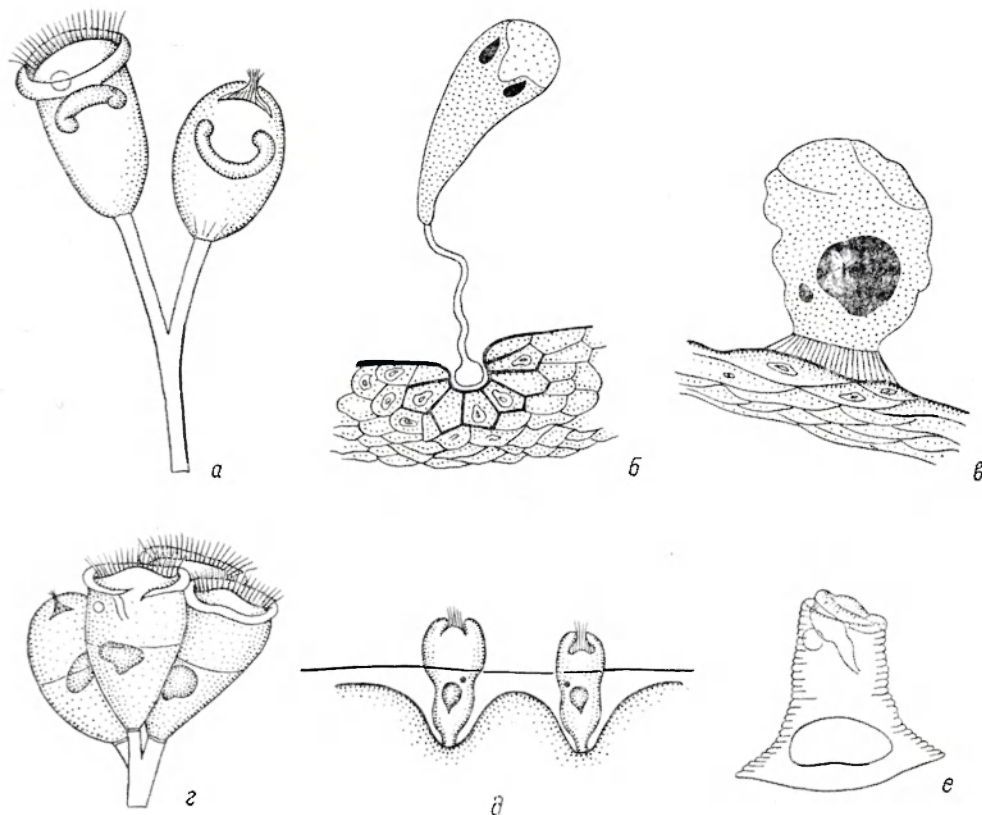


Рис. 1.

a — *Epistylis lwoffii* — колония с макро- и микрозооидами (по Бойцовой); *б* — *Epistylis lwoffii* на плавнике налима (срез); *в* — *Apiosoma baueri* на коже личинки плотвы (срез); *г* — *Apiosoma gasterostei*, колония из 4 особей; *д* — *Apiosoma carpelli* в ямках и в слое слизи на теле карпа (схематизировано); *е* — *Apiosoma sievingi* с гольяна с расширенной подошвой (по Шейбелю).

прикрепление инфузорий к коже рыбы, но одновременно нарушает строение покровного эпителия, что болезненно отражается на организме хозяина (рис. 1, б). Таким образом, *E. lwoffii* проявляет целый ряд своеобразных адаптаций, облегчающих ему прикрепление к телу рыбы, неизвестных для эпистилисов, обитающих на других хозяевах. Оставаясь колониальной формой, он никогда не образует крупных колоний и часто представлен одиночными особями.

Род *Apiosoma* — узкоспецифичная группа, распространенная на пресноводных рыбах, широко и разнообразно представленная на них. Изучение их адаптаций к хозяину представляет поэтому особый интерес.

Долгое время апиозом считали бесстебельчатыми формами и вместе со сцифидиями причисляли к семейству Scyphidiidae (Kahl, 1935). Наблюдениями Лома (Lom, 1973) в электронном микроскопе был открыт рудимент стебля у *A. piscicola*. Одновременно наблюдениями в СССР (Банина, 1975, 1976; Соломатова, 1977) и в ФРГ (Scheubel, 1973) были найдены на-

стоящие стебельчатые *Apiosoma*. Шейбель выделил всех обнаруженных им стебельчатых апиозом в самостоятельные виды. Подробными наблюдениями на массовом материале нам удалось установить, что многие виды апиозом, известные как бесстебельчатые (*A. piscicola*, *A. amoeba*, *A. megamicronucleata*, *A. campanulata*, *A. baueri*), способны образовывать стебель. Появление его во многом зависит от экологических условий: ряд стебельчатых форм обычных апиозом был обнаружен Соломатовой (1977) в подогретых водах Иваньковского водохранилища.

Гистологический анализ стебля *A. baueri* показал, что он имеет строение, типичное для несократимых стеблей эпистилид (рис. 1, в). Сердцевина стебля внутри его оболочки нацело заполнена продольными эластическими волокнами, без каких-либо признаков центрального канала. Такие стебли характерны для рода *Epistylis* (Rondall, Hophins, 1962). Почти все выявленные в настоящее время стебельчатые апиозомы являются одиночными. Только однажды Соломатова (1977) отметила появление у *A. piscicola* колонии из двух особей, нами найдена двучленная колония *Apiosoma* sp. на сазане с Амура. Но один вид апиозом, обитающий на колюшке, *A. gasterostei* регулярно образует колонии из 2 и даже 4 особей (рис. 1, г). Таким образом, стало ясно, что апиозомы происходят от стебельчатых колониальных перитрих с несократимым стеблем и что потеря стебля является для них специфической адаптивной реакцией — приспособлением к обитанию на рыбах. Учитывая это, мы сочли необходимым изменить систематическое положение апиозом, переведя их в семейство перитрих с несократимым стеблем Epistylididae. Здесь они выделены в особое подсемейство, Apiosomatinae, так как от других эпистилид отличаются далеко зашедшей редукцией стебля и иной формой ядра (Банина, 1976, 1977а).

Потеря стебля приблизила апиозом к телу рыбы и уменьшила угрозу травмирующего воздействия водных струй при движении хозяина. Но одновременно были утеряны преимущества, имеющиеся у стебельчатых форм, поглощающих пищу из окружающей воды. Наличие стебля, приподнимающего тело инфузории над поверхностью хозяина, облегчает облов большей акватории, чем это доступно апиозоме, сидящей непосредственно на коже рыбы. Это обстоятельство вызвало дальнейшую эволюцию формы тела апиозом в двух различных направлениях. Часть видов еще сильнее укоротила свое тело и оказалась способной погружаться в слизь, покрывающую кожу рыб, и даже в специальные эпителиальные ямки на коже. Это укрепляет апиозом на хозяине и дает возможность питаться с поверхности его тела. Примером таких форм могут служить *A. carPELLi* (рис. 1, д), *A. schulmani*, *A. baueri*, *A. megamicronucleata* и др. Другая часть видов за счет сужения и вытягивания нижней части тела образовала ножку, заменяющую стебель. Связь с хозяином при помощи ножки прочнее, чем при помощи стебля, так как ножка является частью тела инфузории, стебель же есть продукт секреции ее подошвы и легко отрывается от тела при незначительном усилии. Присутствие ножки облегчает апиозомам получение пищи из окружающей воды. Наиболее полно ножка выражена у широко распространенного вида *A. piscicola*.

Гистологические исследования показали, что характер прикрепления апиозом к коже рыбы полностью идентичен тому, что наблюдается у *E. lwoffii*. Подошва апиозом крепко соединяется с клетками эпителия хозяина, в результате чего рост и размножение клеток нарушается, они становятся сильно вытянутыми, одним концом соединяются с подошвой животного и образуют характерную розетку, служащую якорем для прикрепленной инфузории.

Влияние апиозом на эпителий рыбы может быть еще более глубоким, чем влияние *Epistylis*. Так, прикрепление *A. amoeba* к коже колюшки отражается не только на наружных, но и на глубинных слоях эпителия, деформируя их. Подошва апиозом также может подвергаться адаптивным изменениям. Чернышевой (1976) отмечено, что у апиозом живущих

на щуке, подошва развита значительно мощнее и шире, чем на других рыбах. Шейбель (1973) отмечал то же самое для апиозом на гольяне. Расширение подошвы способствует лучшему укреплению апиозом (рис. 1, е). Таким образом, апиозомы, потеряв стебель, эволюционировали в сторону приспособления к жизни на рыбах.

Иную картину представляет собой род *Scyphidia*. Электронно-микроскопические исследования Лома (Lom, 1973) показали, что у сцифидий нет никаких следов стебля, т. е. они являются первичнобесстебельчатыми формами. *Scyphidia* не обнаруживают специфичности к рыбам.

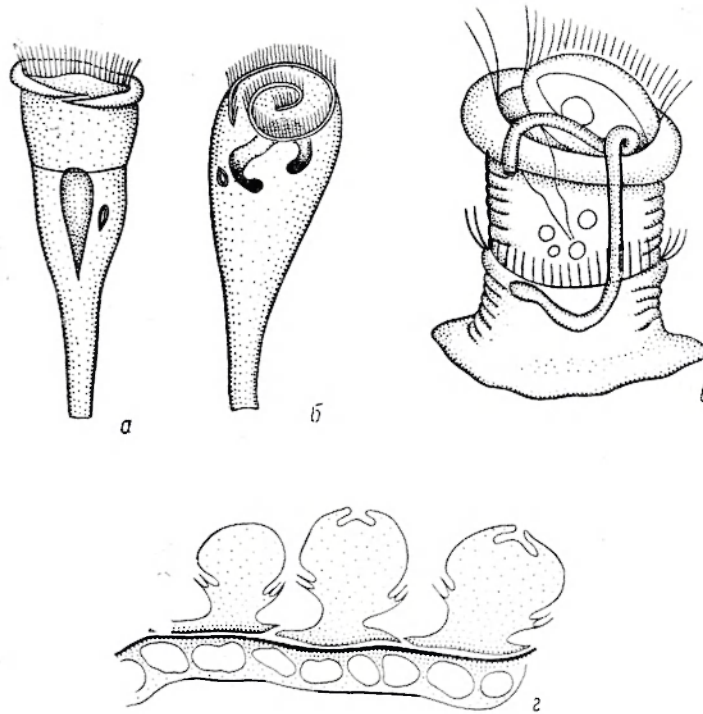


Рис. 2.

а, б — *Apiosoma piscicola* и *Scyphidia calicula* с жабр одного и того же экземпляра карпа; в — *Ambiphrya macropodia* (Davis); г — *Ambiphrya macropodia* на жабрах сомика *Ictalurus punctatus* (продольный срез).

Кроме рыб, они встречаются на червях, моллюсках и других животных с мягким телом, в меньшем числе — на личинках насекомых и на ракообразных, даже просто на грунте. Рыба — только одна из групп, входящих в широкий круг их хозяев. В отличие от апиозом, как показали исследования Черновой (1974) в оз. Палеостоми, сцифидии могут обитать на рыбах не только в пресной, но и в соленой воде. Таким образом, между родами *Apiosoma* и *Scyphidia* имеются глубокие морфологические и экологические различия.

Отсутствие стебля помогло сцифидиям адаптироваться к жизни на рыбах, хотя они не достигают на этих животных массового развития, встречаясь обычно единично. Иногда сцифидии вкраплены в популяцию апиозом. Интересно отметить, что по форме тела сцифидии с рыб во многом повторяют апиозом. Среди них наблюдаются формы как укороченные, так и имеющие ножку (Соломатова, 1977). Нам пришлось наблюдать совместное сосуществование на жабрах сеголетка карпа *Apiosoma piscicola* и *Scyphidia calicula*, совершенно идентичных по форме тела (рис. 2, а, б). Здесь можно констатировать факт конвергенции в форме тела двух неродственных родов в условиях одинакового образа жизни.

Характер прикрепления сцифидий к коже рыб и их влияние на хозяев заслуживает подробного изучения. До сих пор по этому вопросу мы не имеем достаточных данных.

Отдельного рассмотрения заслуживает вопрос о строении, адаптациях и систематическом положении *Ambiphrya macropodia*, своеобразной формы перитрих с американского канального сомика *Ictalurus punctatus*. Этот вид, описанный на канальном сомике Девисом (Davis, 1947) под названием *Scyphidia macropodia*, обладает морфологическими и экологическими отличиями от других сцифидий. Он имеет очень широкую блюдцевидную подошву и постоянный венчик ресниц на теле (рис. 2, в). К своему хозяину он проявляет настолько узкую специфичность, что сохранил ее и после завоза канального сомика на Европейский континент.

В 1952 г. польский исследователь Раабе (Raabe) выделил формы, аналогичные по строению с *S. macropodia*, в самостоятельный род *Ambiphrya*. Три вида, включенные в этот род, обитают только на рыбах и являются узкоспецифичными: *A. miri* с жабр *Nerophis ofidion* в Балтийском море, *A. ameuri* с сомика *Ictalurus melas* в США и *Ambiphrya (Scyphidia) macropodia* с сомика *I. punctatus* в США и теперь в Европе. Мы считаем, что наличие четких морфологических отличий и узкой специфичности к рыбам как к хозяевам дает полное основание признать самостоятельность рода *Ambiphrya*. Широкая блюдцевидная подошва — признак рода *Ambiphrya* — является хорошей адаптацией к закреплению на теле рыбы. Она же служит причиной болезнетворного воздействия *A. macropodia* на хозяина. Воздействие это аналогично действию апиозом и эпистилисов (Иванова, Мирзоева, 1977). Гистологическое исследование показало, что при массовой инвазии подошвы соседних особей на жабрах рыб смыкаются в сплошной слой, что нарушает обменные процессы между жабрами и окружающей водой (рис. 2, г).

Виды родов *Caliperia* и *Clausophrya* обладают специальным приспособлением для закрепления на жабрах рыб. У рода *Caliperia* это два выроста нижней части тела, кольцом охватывающие жаберный лепесток и снабженные внутри эластичным стержнем. У рода *Clausophrya* выросты, образующие кольцо, не имеют стержней. Интересно отметить, что оба рода описаны с морских рыб (Laird, 1959; Найденова, Заика, 1969). На пресноводных рыбах аналогичное устройство наблюдается при изменении стебля *Epistylis lwoffii*, способного образовывать и кольца, и вилкообразное раздвоение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фауна сидячих перитрих на рыбах состоит из нескольких групп, в разной степени связанных с рыбой как с хозяином. Перитрихи с сократимым стеблем — *Vorticella campanula* и *Carchesium polypinum* — являются редкими и случайными квартирантами. Формы с несократимым стеблем представлены 10 видами, из которых только один массовый вид, *Epistylis lwoffii*, сумел выработать специальные приспособления для закрепления на теле рыб. Вид этот в питании связан с хозяином слабо, морфологически неизменен и его следует считать комменсалом, хотя массовое развитие *E. lwoffii* и способно вызывать заболевание рыб.

Род *Apiosoma*, родственный *Epistylis*, претерпел регрессивные изменения в ходе приспособления к жизни на рыбах, в частности потерял стебель. Сцепление апиозом с телом рыб отличается особой прочностью, а питание в значительной степени зависит от хозяина. Род в целом живет только на рыбах. Все это дает основание считать апиозом паразитами рыб. Из рода *Scyphidia* на рыбах обитает только часть видов и степень зависимости их от хозяина исследована недостаточно. Близкий к сцифидиям род *Ambiphrya*, подобно апиозомам, обнаруживает признаки морфологической специализации (широкая подошва) и специфичности к рыбам. Здесь также возможно наличие паразитарных отношений.

Таким образом, сидячие перитрихи, обитающие на рыбах, представлены

как настоящими комменсальными формами (*Epistylis*, *Rhabdostyla*, вероятно, *Scyphidia*), так и формами, переходящими или перешедшими к паразитизму (*Ambiphrya*, *Apiosoma*).

Морфологические особенности в строении сидячих перитрих, выработанные в процессе приспособления к обитанию на рыбах, направлены на усиление прикрепления к телу хозяина. Типичными являются: потеря стебля, расширение подошвы с образованием блюдцеобразного прикрепительного органа (*Apiosoma*, *Ambiphrya*). Формирование кольцообразного или вилкообразного охватывающего аппарата (*Epistylis lwoffii*, *Caliperia*, *Clausophrya*).

Анализ фауны сидячих перитрих на рыбах дает основание для систематических уточнений: а) перенесения рода *Apiosoma* в семейство Epistylidae в качестве самостоятельного подсемейства, б) признания самостоятельности рода *Ambiphrya* в пределах семейства Scyphidiidae.

Л и т е р а т у р а

- Б а н и н а Н. Н. Апиозомы рыб Европейской части СССР (систематический очерк). — Acta protozoologica, 1969, т. 6, вып. 21, с. 242—262.
- Б а н и н а Н. Н. Изменчивость инфузорий рода *Apiosoma*. — Folia parasitologica, 1969, т. 6, вып. 16, с. 289—295.
- Б а н и н а Н. Н. Инфузории рода *Apiosoma* с пресноводных рыб СССР. — Паразитология, 1970, т. 6, вып. 6, с. 505—508.
- Б а н и н а Н. Н. Эктопаразитические инфузории колюшек Невской дельты. — Паразитология, 1973, т. 7, вып. 3, с. 220—225.
- Б а н и н а Н. Н. Распределение апиозом по телу рыб в свете паразито-хозяинных отношений. — Паразитология, 1975, т. 9, вып. 3, с. 285—292.
- Б а н и н а Н. Н. Апиозомы как паразитические организмы. — Изв. ГосНИОРХ, 1976, с. 105, с. 58—68.
- Б а н и н а Н. Н. Систематика инфузорий рода *Apiosoma*. — Изв. ГосНИОРХ, 1977а, т. 119, с. 81—100.
- Б а н и н а Н. Н. Апиозомы и апиозомозы в карповых хозяйствах. — Изв. ГосНИОРХ, 1977б, т. 119, с. 101—106.
- Б а н и н а Н. Н., Ю н ч и с О. Н., Ч е р н ы ш е в а Н. Б. Некоторые черты биологии апиозом как паразитических организмов. — В кн.: 6-е Всес. совещ. по болезням и паразитам рыб (Тез. докл.). М., 1974, с. 27—31.
- Б а н и н а Н. Н., Ч е р н ы ш е в а Н. Б. Влияние апиозом и эпистилисов на ткани рыб. — Изв. ГосНИОРХ, 1977, т. 119, с. 110—115.
- Б а н и н а Н. Н., И с а к о в Л. С. Опыт экологического анализа паразитофауны колюшек. — Изв. ГосНИОРХ, 1972, т. 70, с. 89—112.
- Б о й ц о в а И. Л. Инфузории семейства Epistylidae на рыбах. — Изв. ГосНИОРХ, 1977, т. 119, с. 116—123.
- И в а н о в а Н. С., М и р з о е в а Л. М. Паразитические инфузории буффало (*Ictalurus bubalus*, *I. cyprinellus*, *I. niger*) и проточного сома (*Ictalurus punctatus*). — В кн.: Болезни рыб и меры борьбы с ними. Матер. 2-й регион. конф. по паразитам и болезням рыб в Казахстане и Средней Азии. Алма-Ата, 1977, с. 100—102.
- Н а й д е н о в а Н. Н., З а и к а В. Е. Два новых вида простейших из рыб Черного моря. — Паразитология, 1969, т. 3, вып. 1, с. 97—101.
- С о л о м а т о в а В. В. Сидячие перитрихи с молоди плотвы и влияние на них сбросных теплых вод Конаковской ГРЭС. — Изв. ГосНИОРХ, 1977, т. 119, с. 124—133.
- Ч е р н о в а Т. Н. Паразитофауна рыб некоторых водоемов Колхидско-Анатолийского участка. — В кн.: 6-е Всес. совещ. по болезням и паразитам рыб (Тез. докл.), М., 1974, с. 288—290.
- Ч е р н ы ш е в а Н. Б. Влияние некоторых факторов среды на паразитических простейших с молоди хищных рыб. — Изв. ГосНИОРХ, 1975, т. 93, с. 117—120.
- Ч е р н ы ш е в а Н. Б. Особенности морфологии и некоторые вопросы биологии представителей рода *Apiosoma* (Infusoria, Peritricha) с молоди хищных рыб. — Паразитология, 1976, т. 10, вып. 2, с. 170—177.
- Ш у л ь м а н С. С. Peritricha Sessilia. — В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1962, с. 188—194.
- Ю н ч и с О. Н. Формирование паразитофауны плотвы, уклей и язя оз. Врево в первый год жизни. — Изв. ГосНИОРХ, 1972а, т. 80, с. 26—74.
- Ю н ч и с О. Н. Влияние погодных условий разных лет на зараженность молоди плотвы оз. Врево отдельными паразитами. — Изв. ГосНИОРХ, 1972б, т. 80, с. 75—88.
- D a v i s H. S. Studies on the protozoan parasites of fresh-water fishes. — U. S. Depart. Interior. Fishery Bull., 1947, vol. 41, N 51, p. 1—29.
- F a u r e - F r e m i e t E. Commensalism et adaptation chez une vorticellidae *Epistylis lwoffii* sp. n. — Bull. Soc. Zool. France, 1943, t. 68, p. 154—158.

- K a h l A. Urtiere oder Protozoa. Wimpertiere oder Ciliata. IV. Peritricha und Chonotricha. — In: Dahl. F. Tierwelt Deutschlands. 1935, Bd 30, N 4, p. 651—686.
- L a i r d M. *Caliperia brevipes* sp. n. (Ciliata, Peritricha) epizoid on *Raja erinacea* Mitchell at Sant Andrews, New Brunswick. — Canad. Journ. Zool. 1959, vol. 37, N 3, p. 283—288.
- L o m J. Sessiline Peritricha from the surface of some freshwater fishes. — *Folia Parasitologica*, 1966, vol. 13, p. 36—56.
- L o m J. The mode attachment and relation to the host in *Apiosoma piscicola* Blanchard and *Epistylis lwoffii* F. F., ectocommensals of freshwater fish. — *Folia parasitologica*, 1973, vol. 20, N 1, p. 105—112.
- L o m J., V a v r a J. *Epistylis lwoffii* (?) from the skin of perches. — *Acta societatis zoologicae Bohemoslowenicae*, 1961, vol. 24, N 4, p. 273—276.
- L o m J., C o r l i s s J. O. Observation on the structure of two species of the peritrich ciliate genus *Scyphidia* and on their mode to attachment to their host. — *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 1968, vol. 87, N 4, p. 493—509.
- R a a b e Z. *Ambiphrya miri* n. g., n. sp. ein Übergangsform zwischen Peritricha *Mobilis* und Peritricha *Sessilis*. — *Ann. Univ. M. Curie-Skladowska*, 1952, Bd 6, N 10, S. 339—358.
- R o n d a l l J. T., H o p k i n s J. M. On the status of certain Peritrichs. — *Phil. Trans. Roy. Soc., ser. B. London*. 1962, vol. 245, N 719, p. 59 — 79.
- S c h e u b e l J. Die sessilen Ciliaten unserer Süßwasserfische unter besonderer Berücksichtigung der Gattung *Apiosoma* Blanchard. — *Zool. Jahrb. (Syst)*. 1973, Bd 100, p. 1 — 63.
- T h o m p s o n S., K i r k e e g a r d D., J a h n T. I. *Scyphidia ameiri* n. sp. a peritrichous ciliate from the gills of the bullhead *Ameiurus melas*. — *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 1947, vol. 66, N 4, S. 315—317.
- T r i p a t h i J. H. Studies on the parasites of indian fishes. III. Protozoa 2 (*Mastigophora* and *Ciliophora*). — *Rec. Indian Mus.* 1958, vol. 52, p. 221—230.

SESSILE PERITRICHIA (PERITRICHIA SESSILINA, CILIOPHORA) AS PARASITES AND COMMENSALS OF FISHES

N. N. Banina

S U M M A R Y

A review of all groups of Peritricha sessilina living on fishes is given. The article concerns an adaptation of Peritricha to the life on fishes, most quick and mobile aquatic animals. It has been concluded that the adaptations of Peritricha sessilina from fishes are directed to the maximum strengthening of the adhesion of Infusoria to the host. It can be attained by different ways: the loss of the stem (*Apiosoma*), the dilation of the foot (*Apiosoma*, *Ambiphrya*), the formation of amplexant rings and outgrowths (*Epistylis lwoffii*, *Caliperia*, *Clausophrya*). It has been shown that both commensal (*Epistylis*) and parasitic (*Apiosoma*, probably *Ambiphrya*) relations are set up between Peritricha sessilina and fishes. However whatever the nature of relationships Peritricha sessilina causes diseases in fishes disturbing the growth and functioning of the epithelial cells in the place of adhesion. The distinction of the genus *Ambiphrya* Raabe in the limits of the family Scyphidiidae is confirmed.
